

**SUR UNE COLLECTION DE COPEPODES
RÉCOLTÉS PAR LE BATHYSCAPHE " ARCHIMÈDE "**
DANS LA RÉGION DES AÇORES

Raymond GAUDY

Station Marine d'Endoume et Centre d'Océanographie, 13007 Marseille, France

SUMMARY

In this paper are listed different species of pelagic copepods from deep waters off Azores islands, collected by Bathyscaphe Archimède (summer 1969). Some considerations are made on the altitudinal repartition of several species. A description is given of a male belonging to a new specie of *Paraugaptilus*.

RESUME

Ce travail consiste en une liste des espèces récoltées par le bathyscaphe Archimède dans la région des Açores en été 1969. Quelques remarques sont faites à propos de la répartition verticale de certaines espèces. Un mâle, appartenant à une nouvelle espèce de *Paraugaptilus* est décrit et comparé aux trois autres représentants du genre.

Au cours de la mission du Bathyscaphe "Archimède" dans la région des Açores, en été 1969, différents prélèvements de plancton ont pu être réalisés, grâce à l'emploi de plusieurs techniques. Ainsi, les Copépodes pélagiques faisant l'objet de cette note proviennent en partie de pêches au filet à plancton travaillant pendant la descente ou le déplacement horizontal du bathyscaphe, en partie de prélèvements à la suceuse, à des niveaux privilégiés, au gré de l'observateur, en partie enfin de prélèvements de sédiment à la benne. L'état des animaux recueillis était dans la plupart des cas suffisant pour en permettre la détermination.

INVENTAIRE SYSTEMATIQUE

8 stations sont prises en considération ici.

Station AC. 1. S de l'île Sao Miguel, 37°03' N, 25°35'W.	<i>Chiridius armatus</i> (Boeck)	2 ♂♂
	<i>Chiridius poppei</i> Giesbrecht	1 ♀
	<i>Chiridius</i> sp.	1 juv.
Opérateur : L. Laubier, 23.6. 1969 filet de 0 à 1500 m.	<i>Euchirella curticauda</i> Giesbrecht	1 ♀
	<i>Undeuchaeta major</i> Giesbrecht	1 ♀
<i>Clausocalanus pautulus</i> Farran	<i>Undeuchaeta plumosa</i> (Lubbock)	4 ♀♀
<i>Monacilla typica</i> Sars	<i>Euchaeta</i> sp.	1 juv.

<i>Amallothrix emarginata</i> Farran	2 ♀♀
<i>Scolecithricella minor</i> Brady	1 ♀
<i>Scolecithricella dentata</i> Giesbrecht	1 ♀
<i>Tharybis macrophtalma</i> Sars	1 ♀
<i>Pleuromamma xiphias</i> Giesbrecht	2 juv.
<i>Lucicutia grandis</i> Giesbrecht	1 ♀
<i>Lucicutia simulans</i> Sars	1 ♂, 1 ♀
<i>Heterorhabdus</i> sp.	1 juv.
<i>Heterorhabdus abyssalis</i> Giesbrecht	1 ♂
<i>Heterostylites longicornis</i> (Giesbrecht)	1 ♂, 2 ♀♀
<i>Phyllopus impar</i> Farran	1 ♂
<i>Phyllopus helgae</i> Farran	1 ♀
<i>Undinopsis</i> sp.	1 juv.

Station AC. 2. S de l'île Sao Miguel, 37° 10'N, 25° 37'W.

Opérateur : L. Laubier, 27.6.1969, filet de 0 à 1 680 m.

Copépode abimé indéterminable

Megacalanus sp. abimé 1 individu

Station AC. 3. SW de l'île Sao Miguel, 37° 22'N, 25° 45'W.

Opérateur : P.M. Arnaud, 4.7.1969.

a) Suceuse à 660 et 800 m (Bathyscaphe sur le fond).

<i>Euchirella messinensis</i> (Claus)	1 ♀
<i>Euchaeta</i> sp.	1 copépodite 5♂

b) Filet à plancton, de 680 à 780 m (10 h 15 à 13 h 35), pendant le déplacement du Bathyscaphe le long du fond.

<i>Eucalanus elongatus</i> (Dana)	2 ♀♀, 1 ♂
<i>Eucalanus crassus</i> Giesbrecht	1 ♀
<i>Rhincalanus cornutus</i> Dana	2 ♀♀, 2 juv.
<i>Chiridius poppei</i> Giesbrecht	2 ♀♀
<i>Chiridius armatus</i> (Boeck)	4 ♀♀
<i>Gaetanus pileatus</i> Farran	1 ♀
<i>Gaetanus curvicornis</i> Sars	4 ♀♀
<i>Gaetanus</i> sp.	juv.
<i>Euchirella bitumida</i> With	8 ♀♀, 1 juv.
<i>Euchirella maxima</i> Wolfenden	2 ♀♀
<i>Euchirella curticauda</i> Giesbrecht	1 ♀, 2 ♂♂
<i>Chirundina streetsi</i> Giesbrecht	10 ♀♀
<i>Undeuchaeta plumosa</i> (Lubbock)	8 ♀♀
<i>Undeuchaeta major</i> Giesbrecht	3 ♀♀
<i>Pareuchaeta</i> sp.	1 juv.
<i>Xanthocalanus fallax</i> Sars	1 ♀
<i>Cornucalanus chelifera</i> (J.C. Thompson)	1 copépodite 5 ♀
<i>Scottocalanus persecans</i> (Giesbrecht)	2 ♀♀ 1 ♂
<i>Scottocalanus securifrons</i> (Scott)	1 ♀

<i>Amallothrix emarginata</i> (Farran)	1 ♀
<i>Metridia</i> sp.	1 juv.
<i>Pleuromamma robusta</i> Dahl	1 ♀
<i>Pleuromamma xiphias</i> Giesbrecht	1 ♀, 10 ♂♂
<i>Pleuromamma abdominalis</i> (Lubbock)	1 ♂
<i>Lucicutia ovalis</i> Wolfenden	1 ♀
<i>Disseta palumboi</i> Giesbrecht	4 ♀♀
<i>Heterorhabdus spinifrons</i> Claus	1 ♀
<i>Heterorhabdus norvegicus</i> (Boeck)	6 ♂♂
<i>Mesorhabdus gracilis</i> Sars	2 ♀♀
<i>Heterostylites major</i> (Dahl)	2 ♀♀
<i>Euaugaptilus magnus</i> Sars	1 ♀
<i>Phyllopus helgae</i> Farran	2 ♀♀
<i>Aegisthus atlanticus</i> Wolfenden	1 ♀
<i>Oncaea conifera</i> Giesbrecht	3 ♀♀
<i>Oncaea ornata</i> Giesbrecht	5 ♀♀
<i>Euchaeta acuta</i> Giesbrecht	3 ♀♀

Station AC. 4. E de l'île Santa Maria, 37° 00'N, 24° 42'W.

Opérateur : P.M. Arnaud, 8.7.1969

a) Suceuse à 2 400 m. Bathyscaphe sur le fond.

<i>Euchaeta pubera</i> Sars	1 ♀
<i>Undeuchaeta plumosa</i> (Lubbock)	2 ♀♀
<i>Undeuchaeta</i> sp.	1 juv.

b) Filet de 2 400 à 2 450 m (11 h 15 à 15 h 30), pendant le déplacement du Bathyscaphe le long du fond.

<i>Clausocalanus</i> sp.	1 juv.
<i>Monacilla typica</i> Sars	2 ♀♀
<i>Monacilla tenera</i> Sars	1 ♀
<i>Chiridius armatus</i> (Boeck)	1 ♀
<i>Gaetanus kruppi</i> Giesbrecht	2 ♀♀
<i>Undinopsis bradyi</i> Sars	1 ♂
<i>Pareuchaeta bradyi</i> With	3 ♀♀
<i>Xanthocalanus pinguis</i> Farran	1 ♀
<i>Xanthocalanus borealis</i> Sars	1 ♀
<i>Xanthocalanus mixtus</i> Sars	1 ♀
<i>Xanthocalanus obtusus</i> Farran	1 ♀
<i>Lophothrix humilifrons</i> Sars	2 ♀♀
<i>Scaphocalanus robustus</i> Scott	2 ♀♀
<i>Metridia boeckii</i> Giesbrecht	1 ♀
<i>Heterorhabdus norvegicus</i> Boeck	2 ♂♂
<i>Haloptilus</i> sp.	juv.
<i>Arietellus</i> sp.	1 juv.
<i>Euaugaptilus magnus</i> Wolfenden	1 ♀
<i>Acartia negligens</i> Dana	2 ♂♂
<i>Aegisthus mucronatus</i> Giesbrecht	2 ♀♀
<i>Oncaea conifera</i> Giesbrecht	3 ♀♀

Station AC. 6. NW de l'île Sao Miguel, 37° 54'N, 25° 54'W.

Opérateur : J. Debyser, 21.7.1969, benne entre 720 et 1 730 m.

<i>Calanus helgolandicus</i> (Claus)	1 ♂, 1 copé- podite 5	Station AC. 10. SSW de l'île Sao Miguel, 37°09 N, 26°00 W.
<i>Clausocalanus</i> sp.	1 ♀	
<i>Euchirella bitumida</i> With	1 ♀	Opérateur : C. Carpine, 12.8.1969, filet de 2 550 m à 2 580 m, Bathyscaphe sur le fond.
<i>Undeuchaeta major</i> Lubbock	3 ♀♀	
<i>Pleuromamma abdominalis</i> (Lubbock)	1 ♀	
<i>Lucicutia longiserrata</i> Giesbrecht	1 ♀	<i>Lucicutia tenuicauda</i> Sars 1 ♀
<i>Heterorhabdus papilliger</i> (Claus)	1 ♂	
<i>Heterorhabdus norvegicus</i> (Boeck)	1 ♂	
<i>Heterorhabdus abyssalis</i> Giesbrecht	2 ♀♀	Station AC. 14. SW de l'île Sao Miguel, 37°33 N, 25°58 W.
<i>Heterorhabdus</i> sp.	5 ♂♂ copé- podite	
		Opérateur : J.M. Peres, 26.8.1969, filet, fonctionne- ment anormal ; a pêché à la remontée. Profondeur maximum 2 080 m.
Station AC. 7. E de l'île Santa Maria, 36°58'N, 24°38'W.		
Opérateur : J. Debyser, 24.7.1969, benne à 2 650 m.	<i>Aetideidae</i> sp.	1 juv.
<i>Paraugaptilus archimedi</i> nov. sp.	1 ♂	

DISCUSSION

Cet inventaire de 65 espèces révèle à nouveau la richesse spécifique de la faune profonde s'opposant à sa pauvreté numérique. La plupart des espèces ne sont représentées que par un nombre très limité d'individus, et, compte tenu de la petitesse de l'échantillonnage, il n'est pas possible de délimiter une communauté profonde caractérisée par des espèces dominantes.

Deux traits de filet sont particulièrement intéressants : ce sont ceux qui ont exploré une tranche d'eau bien délimitée sur le plan bathymétrique (680-780 m et 2400-2450 m). Ce dernier prélèvement permet de signaler des espèces qui n'ont pas été rencontrées dans les couches supérieures et qui de ce fait, peuvent être considérées comme appartenant en propre à la faune bathypélagique. Il s'agit des formes suivantes : *Monacilla tenera*, *Gaetanus kruppi*, *Undinopsis bradyi*, *Pareuchaeta bradyi*, *Xanthocalanus pinguis*, *X. borealis*, *X. mixtus*, *X. obtusus*, *Lophothrix humilifrons*, *Scaphocalanus robustus*, *Metridia boeckii*, *Aegisthus mucronatus*.

Acartia negligens, trouvée uniquement à ce niveau, est dans une position tout à fait anormale. C'est en effet une forme épipélagique typique, répandue en Province Océanique, et exceptionnellement rencontrée en dessous de 50 mètres (Moore 1949). Le genre *Monacilla* est essentiellement représenté à des niveaux profonds. *M. typica* fait partie de la communauté bathypélagique méditerranéenne (Mazza 1967) avec un maximum entre 600 et 1 000 m. Ici, *M. tenera* n'apparaît pas en dessous de 2 400 m et semble donc avoir une bathymétrie plus restrictive. *Gaetanus kruppi*, également constituant de la communauté bathypélagique en Méditerranée (Mazza, 1967, observe sa plus grande fréquence entre 1000 et 2000 m) est citée par Vives (1970) entre 500 et 900 m au sud-ouest du Portugal. *Pareuchaeta bradyi*, comme tous les représentants du genre, est de nature strictement bathypélagique (Sars 1925). C'est également le cas pour les *Xanthocalanus*, et pour *Undinopsis bradyi* vivant d'après Sars (1925) et Matthews (1964) au voisinage immédiat du fond. *Lophothrix humilifrons* n'apparaît, d'après le travail de Sars (1925), qu'en profondeur, au voisinage des Açores. C'est pour Vervoort (1965) une espèce de profondeur assez rare. Tanaka (1961) la cite entre 1800 et 1100 m. *Metridia boeckii* est, comme la précédente, exclusivement rencontrée près des Açores par Sars (1925). Toutes les espèces d'*Aegisthus* sont exclusivement limitées aux grandes profondeurs, selon Rose (1933).

Il est à remarquer qu'aucune des espèces précitées n'a été rencontrée par Vives (1970) entre la surface et 900 mètres, à l'exception de *Gaetanus kruppi*. Il apparaît donc probable que ces espèces sont

des bathypélagiques strictes, limitées aux eaux de profondeur supérieure à 1000 mètres, et dépourvues de migrations verticales.

Le niveau 680-780 m et les prélèvements à la suçeuse à 660 et 800 m abritent une faune plus fréquemment rencontrée, du fait que la plupart de ses représentants sont affectés de migrations verticales nycthémerales importantes, pouvant même les amener en surface la nuit.

Ainsi, Mazza (1967) cite en Méditerranée *Chiridius poppei*, espèce pouvant même atteindre la côte à l'occasion d'upwelling temporaire (Gaudy 1962). Les *Pleuromamma*, *Euchaeta acuta*, *Euchirella*, *Undeuchaeta*, *Chirundina*, *Scottocalanus*, *Ammalothrix*, *Lucicutia*, Heterorhabdiidae, Arietellidae, sont connus pour présenter des migrations verticales importantes (Moore 1949, Seguin 1966, Mazza 1967, Hure & Scotto di Carlo 1969 a, 1969 b, Gaudy & Seguin 1968, Vives 1970). Les niveaux de répartition moyenne cités par les auteurs sont souvent inférieurs à la couche prospectée ici. Les espèces les plus profondes sont *Chirundina streetsi* (425 m selon Vives, 1970), *Scottocalanus persecans* (510 m : Vives ; 800 m : Moore) et *Disseta palumboi* (670 m : Vives). Les autres espèces se cantonnent plutôt entre 200 et 400 m.

La proximité du fond doit d'autre part être responsable de la présence d'espèces rarement citées telles *Xanthocalanus fallax*, *Cornucalanus chelifera* (signalée par Sars, 1925 près des Açores), *Aegisthus atlanticus*. Enfin, remarquons le cas particulier posé par la présence à ce niveau de *Calanus helgolandicus*, espèce habituellement superficielle ou sub-superficielle, et particulièrement fréquente en surface, en Atlantique nord. En Méditerranée, où cette espèce se raréfie considérablement ou disparaît pendant les mois chauds (Hure 1955 ; Gaudy 1962 ; Vucetic 1966). Hure & Scotto Di Carlo (1969 a) ont noté un fait analogue : l'espèce, représentée par des adultes et des copépodites 5 est capturée en été entre 600 et 1000 m ; il est possible que le cycle annuel de cette espèce comporte une période profonde pendant la saison chaude, ainsi que de nombreux indices le laissent supposer (Gaudy, 1970).

DESCRIPTION DE *PARAUGAPTILUS ARCHIMEDI* Nov. sp.

Cette nouvelle espèce a été découverte dans un prélèvement à la benne (Station AC.7), ce qui permet de lui attribuer un mode de vie particulier, au voisinage immédiat du fond semblable en cela à ce qui a été décrit chez les *Xanthocalanus* et *Undinopsis* (Matthews, 1964).

Le genre *Paraugaptilus* ne comprenait à ce jour que trois espèces ; *P. buchani* Wolfenden, connue surtout en Atlantique, mais présente aussi dans le Pacifique sud-ouest ; *P. similis* T. Scott, dans la région malaise, et *P. mozambicus* Gaudy, dans la région malgache.

La forme trouvée ici ne s'éloigne morphologiquement que peu des trois précédentes, ce qui confirme le caractère homogène du genre.

L'exemplaire récolté est un mâle ; taille totale (non compris la furca) = 4,7 mm. Sa taille est donc supérieure à celle de *P. buchani* (3,08, Vervoort 1965 ; moins de 3,30, Sars 1925), de *P. similis* (3,37 mm : Scott 1909) et de *P. mozambicus* (2,90 mm : Gaudy 1965).

La forme générale du corps diffère de celle des autres espèces par un aspect général plus trappu, dû à la présence d'un céphalothorax moins aminci vers l'avant. L'abdomen paraît plus long que chez les autres représentants du genre (rapport urosome-céphalothorax = 0,38 au lieu de 0,33 chez *P. buchani* et *P. similis* et 0,30 chez *P. mozambicus*). De plus, l'abdomen est légèrement dévié vers la droite au lieu d'être rectiligne.

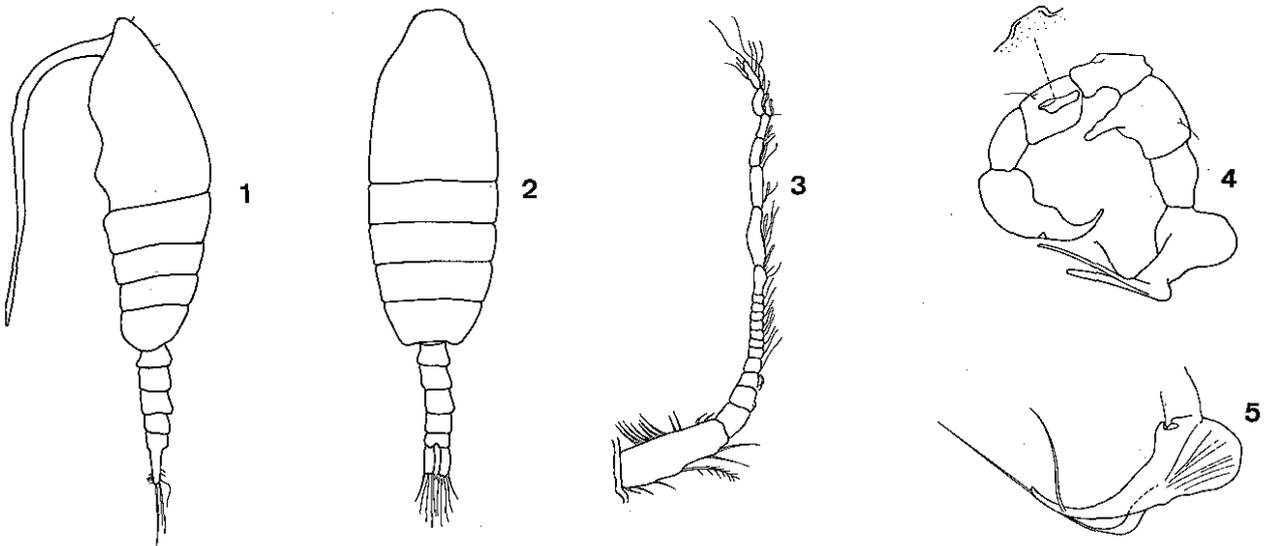
La furca est semblable à celle de *P. buchani*, mais est légèrement dissymétrique.

L'antennule semble plus courte que chez *buchani*, où, selon Sars (1925), elle dépasse légèrement le corps antérieur. Sa structure est très voisine, en particulier l'antennule gauche préhensile. Cependant, le segment proximal est plus développé en longueur et en épaisseur. Les troisième et quatrième segments sont pourvus dans leur partie antérieure de petites aspérités chitineuses qui ne semblent pas exister chez les autres espèces.

L'ensemble des appendices masticatoires et locomoteurs ne présentent pas d'originalité particulière. Par contre, la cinquième paire de pattes a une structure qui la différencie de *buchani*, et plus encore des autres espèces. La rame droite apparaît nettement plus courte que la gauche et l'ensemble de la

cinquième paire a ainsi un aspect de dissymétrie beaucoup plus accusé que chez les autres espèces. Le premier article porte une rame interne d'aspect totalement différent à droite et à gauche : tandis que cette expansion n'apparaît que comme une sorte de repli chitineux sur le côté droit, à gauche, c'est une protubérance accusée s'amincissant distalement. Contrairement aux lames foliacées existant chez les autres espèces, ces deux expansions apparaissent comme faisant partie de la structure même du premier article : on ne distingue en particulier aucune suture les individualisant. L'article distal de la patte droite est terminé en griffe et ressemble beaucoup à ceux des autres espèces. Par contre, le gauche, très développé, forme une pince dont un mors est particulièrement fin et allongé, excédant notablement la longueur de l'autre branche, contrairement à ce que l'on observe chez les autres espèces. De plus, son extrémité est très affinée et lui confère presque l'aspect d'un stylet. La branche plus courte porte une soie allongée qui n'existe pas chez les autres espèces.

Ainsi, cette forme offre-t-elle suffisamment de particularités pour en faire une espèce nouvelle. Il est probable que la rareté des individus de ce genre est la conséquence d'un mode de vie en eaux profondes, au voisinage du sédiment. La multiplication de récoltes à ce niveau permettrait peut-être d'accroître nos connaissances systématiques en ce domaine.



Figures 1-5 — *Paraugaptilus archimedi* ♂ ; 1 : vue latérale ; 2 : vue dorsale ; 3 : antennule gauche ; 4 : cinquième paire de pattes ; 5 : cinquième paire de pattes ; article distal gauche.

REFERENCES

- Gaudy R., 1962. Biologie des Copépodes pélagiques du Golfe de Marseille. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, 42 (Bull. 37) : 93-184.
- , 1965. Sur une nouvelle espèce d'Arietellidae (Copepoda, Calanoïda) : *Paraugaptilus mozambicus*. *Ibid.*, 123-127.
- , 1970. Contribution à la connaissance du cycle biologique et de la physiologie des Copépodes du Golfe de Marseille. *Thèse Doct. état, Université Aix-Marseille II*.
- Gaudy R., Seguin G., 1968. Note complémentaire à l'étude des Copépodes recueillis par le "Coriolis" au large de la Côte occidentale d'Afrique. *Bull. I.F.A.N.*, 30 (A, 4) : 1343-1349.
- Hure J. 1957. Distribution annuelle verticale du zooplancton sur une station de l'Adriatique méridionale. *Acta adriatica*, 7 (7) : 72 pp.
- Hure J., Scotto Di Carlo B., 1969 a. Ripartizione quantitativa e distribuzione verticale dei Copepodi pelagici di profondità su una stazione nel Mar Tirreno ed una nell'Adriatico Meridionale. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 37 : 51-83.
- , 1969 b : Diurnal vertical migration of some deep water Copepods in the southern Adriatic (East Mediterranean). *Ibid.* 37 : 581-598.

- Matthews J.B.L., 1964. On the biology of some bottom-living Copepods (Aetideidae and Phaennidae) from western Norway. *Sarsia*, 16 : 1-46.
- Mazza J., 1967. Les Copépodes pélagiques en Méditerranée occidentale. *Thèse Doct. état. Université Aix-Marseille*.
- Moore H.B., 1949. The zooplankton of the upper waters of the Bermuda area of the North Atlantic. *Bull. Bingham oceanogr. Coll.* 12 (2) : 1-97.
- Rose M., 1933. Copépodes pélagiques. *Faune de France*, Paris, Lechevalier.
- Sars G.O., 1925. Copépodes particulièrement bathypélagiques provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert 1^{er} de Monaco. *Res. Camp. sci. Monaco*. 63 : 407 pp.
- Scott A., 1909. Copepoda of the Siboga Expedition. Part I. Free-swimming, littoral and semi-parasitic Copepoda. *Siboga Exped. Monogr.*, 29 (a) : 1-323.
- Seguin G., 1966. Sur le zooplancton recueilli par le "Coriolis" au large des côtes d'Afrique occidentale. *Bull. I.F.A.N.*, 28 (a, 4) : 1332-1355.
- Vervoort W., 1965. Pelagic Copepoda. Part II. Copepoda Calanoïda of the families Phaennidae up to and including Acartiidae, containing the description of a new species of Aetideidae. *Atlantide Rep.*, 8 : 9-216.
- Vives F., 1970. Distribucion y migracion vertical de los copépodos planctonicos (calanoïda) del SO. de Portugal. *Invest. pesq.*, 34 (2) : 529-564.
- Vucetic T. 1966. On the biology of *Calanus helgolandicus* (Claus) from the Veliko Jezero ; I. Mljet. *Acta adriatica*, 6 (11) : 91 pp.

Manuscrit accepté le 11 juillet 1972